

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑭ 特許出願公開

⑯ 公開特許公報(A)

昭60-43797

⑮ Int.Cl.⁴

G 08 G 1/12

識別記号

庁内整理番号

6945-5H

⑯ 公開 昭和60年(1985)3月8日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑰ 発明の名称 運行情報記録装置

⑱ 特 願 昭58-151901

⑲ 出 願 昭58(1983)8月18日

| | | | |
|---------|-----------|-------------------|----------------|
| ⑳ 発 明 者 | 伊 藤 久 嗣 | 姫路市千代田町840番地 | 三菱電機株式会社姫路製作所内 |
| ㉑ 発 明 者 | 魚 田 耕 作 | 姫路市千代田町840番地 | 三菱電機株式会社姫路製作所内 |
| ㉒ 発 明 者 | 竹 歳 浩 一 | 姫路市千代田町840番地 | 三菱電機株式会社姫路製作所内 |
| ㉓ 出 願 人 | 三菱電機株式会社 | 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号 | |
| ㉔ 代 理 人 | 弁理士 大岩 増雄 | 外2名 | |

明 細 書

1. 発明の名称

運行情報記録装置

2. 特許請求の範囲

車両の機関回転数またはこの機関回転数を利用する運行情報をその内容ごとと所定の複数範囲に分類し、所定時間ごと、上記分類範囲ごととにその発生回数を計数、記憶し、その記憶内容を分析し出力する装置において、エキゾーストブレーキの作動中は、上記機関回転数または機関回転数を利用する運行情報の計数は中断し、上記エキゾーストブレーキの所定時間ごととに発生回数を計数、記憶し、その記憶内容を分析し出力することとを特徴とした運行情報記録装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は車両の速度、機関回転数などの運行情報を分析・記録する運行情報記録装置に関する。

車両、特にトラック、バスなどの大型商業車の運行費に占める燃料費の割合は高く、そのため経済走行、運行合理化を目的とした運行情報の記録

装置が開発されている。

この装置によると、車両速度(以下車速と省略)や機関回転数などをマイクロコンピュータシステムで分析し、例えば車速を予め定められた範囲(例えば0~20、20~40、40~60、60~80、80~km/h)ごとに時間比率で変換したりする。また、車速と機関回転数の割合から変速機の設定位置(以下変速位置と省略)を判別して、この頻度を上記車速と同様に時間比率で変換したりする。

ところで、上記大型商業車は排気ガスを利用したエキゾーストブレーキを装備しているものがある。このブレーキの作動は、主に長い下り坂などにおいて、安全走行を目的としたエンジブレーキとして運転者が用いるため、エキゾーストブレーキの作動中は機関回転数や上記変速位置などの機関回転数を利用した運行情報の計数、記憶は経済走行のための分析を行なうためには、むしろ望ましくない。

この発明はこのような点を考慮してなされたものであり、エキゾーストブレーキの作動中は、機

機関回転数または機関回転数を利用する運行情報の計数は中断し、エキゾーストブレーキの所定時間ごとの発生回数を計数、記憶することによつて、運行情報の分析結果を適確に出力することができる運行情報記録装置を提供することを目的とする。

以下、この発明を実施例に基づいて説明する。

第1図はこの発明の実施例を示す概略構成図であり、(1)は車速検出器、(2)は機関回転数検出器、(3)はその入力処理回路、(4)はマイクロコンピュータシステムなどからなる制御回路で、この制御回路(4)は車速、機関回転数を車速検出器(1)、機関回転数検出器(2)で検出後、入力処理回路(3)を介して読み込む。また、運行の開始を示す開始スイッチ(5)、運行情報の分析結果を出力するプリントスイッチ(6)、およびエキゾーストブレーキ(図示せず)の作動中閉成するエキゾーストブレーキスイッチ(7)の状態を入力する。

(8)はプリンタ(9)の駆動回路で、制御回路(4)からの命令を受けてプリンタ(9)を駆動する。

以上のように構成されたこの発明の実施例の動作について以下説明する。

制御回路(4)内のマイクロコンピュータ(図示せず)は第2図に示すフローチャートに基づいたプログラムによつて動作する。

図において、制御回路(4)の給電開始により開始点(81)を出発し、ステップ(81)で初期化を行なった後、ステップ(83)で開始スイッチ(5)の状態を判断する。

今、これから運行情報を分析しようと、この開始スイッチ(5)を使用者が瞬時閉成すると、ステップ(84)が実行され、車速の計数用メモリー $v_1 \sim v_0$ 、機関回転数の計数用メモリー $r_1 \sim r_0$ 、車速位置の計数用メモリー $m_1 \sim m_0$ 、およびエキゾーストブレーキの計数用メモリー e をゼロクリアし、ステップ(85)へ進行する。例えば、車速の計数用メモリー $v_1 \sim v_0$ は

$v_1 : 0 \sim 20 \quad (\text{km/h})$
 $v_2 : 20 \sim 40 \quad (\quad)$
 $v_3 : 40 \sim 60 \quad (\quad)$
 $v_4 : 60 \sim 80 \quad (\quad)$

$v_5 : 80 \sim \quad (\text{km/h})$

機関回転数の計数用メモリー $r_1 \sim r_0$ は

$r_1 : 0 \sim 800 \quad (\text{rpm})$
 $r_2 : 800 \sim 1200 \quad (\quad)$
 $r_3 : 1200 \sim 1600 \quad (\quad)$
 $r_4 : 1600 \sim 2000 \quad (\quad)$
 $r_5 : 2000 \sim \quad (\quad)$

変速位置の計数用メモリー $m_1 \sim m_7$ は

$m_1 : 1 \text{ 速}$
 $m_2 : 2 \text{ 速}$
 $m_3 : 3 \text{ 速}$
 $m_4 : 4 \text{ 速}$
 $m_5 : 5 \text{ 速}$
 $m_6 : \text{ニュートラル(N)}$
 $m_7 : \text{リア(R)}$

の各所定範囲ごとの計数値を記憶するものとする。

さて、開始スイッチ(5)の操作により運行情報を計数、記憶する準備が完了するので、使用者(または車両の運転者)は車両の通行を開始させればよい。

つぎにステップ(85)は運行終了時に運行情報の分析結果をプリント出力するか、否かを判断するステップで、今、プリントスイッチ(6)は操作されないとすると、プリント出力は行なわれず、ステップ(88)へジャンプする。

ステップ(88)では機関が稼働中か否かを判断する、例えば機関回転数がゼロでなければ、機関は稼働しており、ゼロであれば非稼働であると判断する。以下、稼働中であるとして説明する。

この場合、引き続くステップ(89)が実行される。このステップ(89)では、所定時間 T (例えば2秒間)ごとに車速、機関回転数および変速位置などを上述した複数の範囲($v_1 \sim v_5$, $r_1 \sim r_5$, $m_1 \sim m_7$)に分類するために時間待ちを行ない、所定時間 T ごとに以下のステップを実行する。

ステップ(810)では過去2秒間の平均車速 v_a を求め(後述する)、この平均車速 v_a に対応するメモリー($v_1 \sim v_5$ のいずれか)を選択し、このメモリーをインクリメントする。

ステップ(811)では、エキゾーストブレーキの

作動状態を判断する。エキゾーストブレーキが作動中はエキゾーストブレーキスイッチ(7)が閉成し、制御回路(4)がこれを検出し、ステップ(812)を実行する。

このステップ(812)では、エキゾーストブレーキ作動中を示す計数用メモリー ϕ をインクリメントし、ステップ(83)へジャンプする。

ステップ(811)でエキゾーストブレーキが作動していない(エキゾーストブレーキスイッチ(7)が開成)と判断したときはステップ(813)を実行する。

ステップ(813)では過去 Δ 秒間の平均機関回転数 r_a を求め(後述する)、この平均機関回転数 r_a に対応するメモリー($r_1 \sim r_8$ のいずれか)を選択し、このメモリーをインクリメントする。

ステップ(814)では上で求めた平均車速 v_a と平均機関回転数 r_a との比 ϕ (変速比係数 ϕ と言う)

$$\phi = r_a / v_a$$

から、その時の変速位置を判断し、これに対応す

るメモリー($m_1 \sim m_7$ のいずれか)を選択し、このメモリーをインクリメントする。ただし、メモリー m_7 の変速位置「リア」については図示しないリアスイッチ(変速位置がリアのとき閉成する)によつて判断する。

従つて、ステップ(810)(812)(813)(814)で行なわれる動作は各内容(エキゾーストブレーキ、車速、機関回転数、変速位置)、各所定範囲($v_1 \sim v_8, r_1 \sim r_8, m_1 \sim m_8$)ごとにおける積算時間を求めているのと等価になる。

さて、前記において、平均車速 v_a 、平均機関回転数 r_a を求めたが、これには例えば以下の方法がある。

車速を例にとると、車速検出器(1)が車輪(図示せず)の回転に応じたパルス列信号を送出し、このパルス列信号が制御回路(4)のマイクロコンピュータシステムの割込み入力端子に印加されるよう構成し、割込みによつて開始するプログラムによつてパルス列信号の周期を刻々計測し、この刻々の周期を積算しておき、ステップ(810)でこの積

算値を用いて平均周期を求め、この平均周期から平均車速 v_a を求めればよい。機関回転数についても同様である。

ステップ(814)の実行後はステップ(83)へ戻り、以上の動作を繰り返して実行する。

一通りの運行が終了し、分析結果を知りたいときは、使用者がプリントスイッチ(6)を瞬時閉成せればよい。これによりステップ(85)でプリントスイッチ(6)の開成状態を検出しステップ(86)を実行する。

ステップ(86)では、これまで計数、記憶してきた運行情報を分析する処理を行なう。例えば、車速や機関回転数などの各所定範囲ごとの計数値をそのまま出力しても、わかりづらいため、各所定範囲の合計計数値に対する各所定範囲ごとの割合を求めて、これを出力すれば理解し易い(後述する)。

ステップ(87)では上記ステップ(86)で得た分析結果を駆動回路(8)に出力する。駆動回路(8)はこれを受けて、プリンタ(9)を駆動し、分析結果を印

字する。

第3図はこの印字例を示すもので、(P1)は車速の分析結果を示し、例えば「20～40KM/H: 5%」は、機関の全稼働時間に占める車速20～40km/hの範囲の積算時間の割合が5%であることを示す。この計算は、前述したように、メモリー $v_1 \sim v_8$ の各計数値の合計に対するメモリー v_8 の計数値の百分率として容易に計算することができる。

(P2)はエキゾーストブレーキ作動時間の分析結果を示し、機関の全稼働時間に占める上記作動時間の割合が5%であることを示している。

(P3)は機関回転数の分析結果で「800～1200RPM: 20%」は機関の全稼働時間に占める800～1200rpmの機関回転数の積算時間(ただしエキゾーストブレーキの作動中は除く)の割合が20%であることを示す。この計算は、機関回転数の計数用メモリー $r_1 \sim r_8$ およびエキゾーストブレーキ作動中の計数用メモリー ϕ の各計数値の合計(この値は車速の計数用メモリー $v_1 \sim v_8$ の各計数値の合計に等しい)に対するメモリー r_8 の計数値

の百分率として計算できる。

(P4)は変速位置の分析結果を示し、「2:3%」は2速に設定されていた時間(ただしエキゾーストブレーキの作動時間は除く)の機関の全稼働時間に占める割合が3%であることを示す。この計算は、前述の機関回転数の分析計算と同様、メモリーm1~m7および0の各計数合計値(メモリーv1~v8の各計数合計値に等しい)に対するメモリーm8の計数値の百分率である。従つて、1速~5速の各割合とエキゾーストブレーキの作動時間の割合との合計が100%となる。

このように、機関回転数や機関回転数を用いる運行情報である変速位置などは運転者が経済走行又は安全走行をする場合に重要な意味を持ち、運転者がそのような走行を心掛けているかが分析結果を見れば読み取ることができる。

ところが、もし、エキゾーストブレーキ作動中にも、このときの機関回転数や変速位置などを積算すると、運転者が安全運転を心掛けてるにもかかわらず、その意図とは無関係に運行情報が処理

されてしまうため、プリンタ(9)によつて記録された分析結果を判断すると、この運転者の意図が引き出せないことになる。

従つて、本発明では、上述したように、エキゾーストブレーキ作動中の機関回転数や変速位置の計数を一時停止し、これらの情報の分析結果が経済走行を心掛けているときの分析結果に等しくなるようにし、エキゾーストブレーキの作動時間は独立に積算するようにしている。

以上説明したように、この発明によれば、エキゾーストブレーキの作動中は、機関回転数または機関回転数を利用する運行情報の計数は中断し、エキゾーストブレーキの所定時間ごとの発生回数を計数、記憶するようにしたため、運行情報の中から、経済走行を目的とした運行情報を分離して分析でき、合せてエキゾーストブレーキを用いた安全走行時の時間の割合を知ることができ、運行情報をきめ細かく分析できるという効果を奏する。

4. 図面の簡単な説明

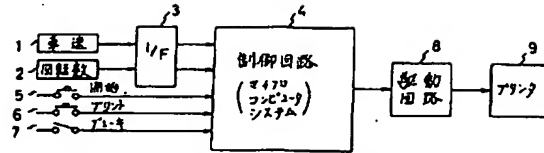
第1図はこの発明の実施例を示す構成図、第2

図は第1図の制御回路(4)に用いるマイクロコンピュータの動作を示すプログラムのフローチャート、第3図は第1図のプリンタ(9)の印字例を示す動作説明図である。

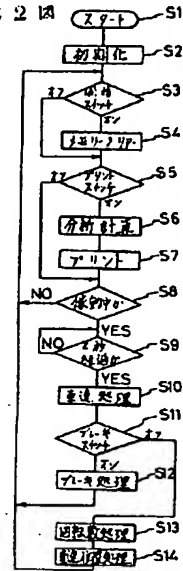
図において、(1)…車速検出器、(2)…機関回転数検出器、(4)…制御回路、(7)…エキゾーストブレーキスイッチ、(9)…プリンタである。

代理人 大 岩 増 雄

第 1 図



第 2 図



第 3 図

| | |
|-------------------|-----|
| VELOCITY | |
| 0 ~ 20 KM/H : | 5% |
| 20 ~ 40 KM/H : | 5% |
| 40 ~ 60 KM/H : | 10% |
| 60 ~ 80 KM/H : | 70% |
| 80 ~ KM/H : | 10% |
| EXHAUST BREAK | |
| | 5% |
| REVOLUTION | |
| 0 ~ 800 RPM : | 5% |
| 800 ~ 1200 RPM : | 20% |
| 1200 ~ 1600 RPM : | 55% |
| 1600 ~ 2000 RPM : | 10% |
| 2000 ~ RPM : | 5% |
| TRANSMISSION | |
| 1 : | 2% |
| 2 : | 3% |
| 3 : | 5% |
| 4 : | 15% |
| 5 : | 65% |
| N : | 4% |
| R : | 1% |